

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРВОГО СОБЫТИЯ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В MS EXCEL

Николай КАРПЕНКО, канд. техн. наук, доцент кафедры Прикладной математики и информационных технологий Харьковской национальной академии городского хозяйства

Виктория Уфимцева, канд. техн. наук, доцент кафедры Прикладной математики и информационных технологий Харьковской национальной академии городского хозяйства

Юрий ЛЕВИКОВ, ассистент кафедры Прикладной математики и информационных технологий Харьковской национальной академии городского хозяйства

***Аннотация.** В статье предложен алгоритм определения первого события в налоговом учете с использованием системы фильтров для отбора хозяйственных операций (бухгалтерских проводок) из базы данных. Он может быть применен при автоматизации процедур внутреннего аудита предприятия, для контроля правильности ведения налогового учета и для доработки автоматизированных программных систем регистрации хозяйственных операций. Алгоритм определения первого события может быть использован как самостоятельно, так и реализован в составе практически любой системы автоматизации бухгалтерского учета, например, в 1С-Бухгалтерии.*

Ключевые слова: автоматизированные системы бухгалтерского учета, алгоритм определения первого события, база данных хозяйственных операций.

Формулировка проблемы и анализ последних исследований.

При организации внутреннего аудита, при анализе бухгалтерской отчетности возникает проблема определения размера налогооблагаемой прибыли (НОП). Процесс ее расчета регламентируется в «О налогооблож».

Имеющиеся программы автоматизации бухгалтерского учета содержат средства для определения НОП. Однако в большинстве из них эта процедура

недостаточно автоматизирована. Например, в системах класса «1С» определение НОП основано на формировании цепочек документов. Хронологическая последовательность элементов цепочки отражает порядок наступления событий. Таким образом определяется перечень хозяйственных операций, которые формируют первые события.

Недостатком этого подхода является то, что при формировании цепочек оператор может допустить ошибку. Тем самым будет нарушен порядок операций, вследствие чего исказится размер НОП.

В то же время существует другой подход к определению НОП. Его смысл состоит в разработке системы фильтров для отбора из базы данных хозяйственных операций, образующих первые события. Эти фильтры могут быть использованы самостоятельно или реализованы в составе практически любой системы автоматизации бухгалтерского учета.

Налоговый учет ведется по внешним для фирмы событиям – расчетам с контрагентами. В большинстве учетных программ задача определения первого события реализована в алгоритмах проведения документов. Документ, «зная» предусмотренную в нем проводку, анализирует изменение сальдо расчетов с контрагентом в рамках заключенного с ним договора. На основе этого анализа он «принимает решение» о том, нужно регистрировать первое событие или нет. Вид регистрируемой сделки (покупка, продажа, оплата и т.д.) известен а priori. Документом «Приходная накладная» регистрируют покупку товара, документом «Расходная накладная» – продажу.

Обычно документы производят анализ первого события в момент их проведения. Однако определить первое событие можно и постфактум, анализируя массив бухгалтерских проводок в информационной базе данных. Методологического противоречия в этом нет. Поскольку бухгалтерский учет, есть способ полного и достоверного отражения событий в хозяйственной жизни предприятия, он содержит все необходимые данные и для других видов учета. В том числе и для налогового. Главное для такого анализа – знать характер сделки. Из аналитики по контрагентам такой информации получить нельзя. Делить

контрагентов на поставщиков и покупателей не имеет смысла, так как один и тот же контрагент по одному договору может быть поставщиком, а по другому – покупателем. Данную проблему во многом помогает решить новая редакция *Плана счетов* (План счетов бухгалтерского учета активов, капитала, обязательств и хозяйственных операций предприятий и организаций, утвержденный приказом Минфина от 30.11.99 г. № 291.).

Дело в том, что в ныне действующем *Плане* не предусмотрено ведение активно-пассивных счетов расчетов с контрагентами. Поставщика или покупателя теперь можно определить по использованному в проводке счету. Если в проводке задействованы субсчета 361 «Расчеты с покупателями и заказчиками», 681 «Расчеты по авансам полученным», 377 «Расчеты с прочими дебиторами» и аналогичные, значит, проводка регистрирует операцию, относящуюся к продажам товаров (работ, услуг). Сумма первого события по такой проводке должна быть отнесена к валовым доходам и налоговым обязательствам по НДС. Если же в проводке использованы субсчета 631 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 371 «Расчеты по авансам выданным», 685 «Расчеты с прочими кредиторами» и аналогичные – ясно, что мы имеем дело с поставщиком товаров (работ, услуг). Такая проводка относится к покупкам, первое событие нужно относить к валовым расходам и налоговому кредиту.

Цели статьи и формулировка задачи исследования. Цель данного исследования разработать алгоритм фильтрации базы данных хозяйственных операций для выбора проводок, попадающих под условие «первого события».

Изложение основного материала исследований. Первое событие будем определять в рамках договора, по которому производятся расчеты с контрагентом. Это обстоятельство нужно учесть при формировании фильтра для выбора подмножества проводок. Они должны относиться к конкретному договору, в них должны фигурировать счета расчетов с контрагентами. Кроме того, фильтр должен проанализировать, как проводки меняют сальдо расчетов с контрагентов отдельно по каждому договору.

В общем случае, сальдо расчетов с контрагентом может быть дебетовым, нулевым или кредитовым. После проводки сальдо изменится, но также будет дебетовым, нулевым или кредитовым. Составим табличку, в которой учтем вызванное проводкой изменение сальдо, если субсчета расчетов с покупателями указаны в дебете проводки (табл. 1).

Таблица 1

Субсчета 361, 681, 377... в дебете проводки

Сальдо до проводки	Сальдо после проводки		
	Дебетовое	Нулевое	Кредитовое
Дебетовое	Сумма	—	—
Нулевое	Сумма	—	—
Кредитовое	Сальдо	2-е событие	2-е событие

По строкам таблички будет сальдо до проводки, по столбцам – сальдо после проводки. На пересечении строки и столбца охарактеризуем событие, которое приводит к такому изменению сальдо, считая, что проводка – обычная (не «красное сторно»).

Случай «0 → 0», когда сальдо до проводки было нулевым и после проводки осталось нулевым, можно считать вырожденным. Так может случиться, только если сумма проводки нулевая. Случаи «Дт → 0», «Дт → Кт» и «0 → Кт» также отбрасываются так как, при положительной сумме проводки, данная ситуация невозможна математически.

Рассмотрим случай «0 → Дт». После проводки в дебет субсчета расчетов с покупателем у него появилась дебиторская задолженность. Это – первое событие, поставка товаров/услуг без предоплаты. К валовым доходам следует отнести сумму проводки. Помечаем соответствующую ячейку словом «Сумма». Случай «Дт → Дт» описывает увеличение дебиторской задолженности. Контрагент не расплатился полностью за предыдущую поставку, но получил товары/услуги еще раз. Это тоже первое событие, к валовым доходам отнесем сумму проводки. В случае «Кт → Дт» до проводки мы были должны покупателю, после проводки он стал должен нам. Значит, поставка товаров/услуг «перекрыла» полученную ранее

предоплату. К валовым доходам отнесем не сумму проводки, а разницу между имевшейся кредиторской задолженностью и суммой проводки. Эта разница равна сальдо после проводки. Помечаем ячейку «Кт → Дт» словом «Сальдо».

Если сальдо до проводки было кредитовым, после проводки стало нулевым (случай – «Кт → 0»), значит, мы поставили товары/услуги на сумму сделанной ранее предоплаты. Это – второе событие, так и запишем в табличке. Случай «Кт → Кт» – также второе событие, но предоплата закрыта не полностью.

Заполним табл. 2 для случая, когда субсчета расчетов с покупателем находятся в кредите проводки.

Таблица 2

Субсчета 361, 681, 377... в кредите проводки

Сальдо до проводки	Сальдо после проводки		
	Дебетовое	Нулевое	Кредитовое
Дебетовое	2-е событие	2-е событие	Сальдо
Нулевое	—	—	Сумма
Кредитовое	—	—	Сумма

Сумму проводки отнесем к валовым доходам в случаях «0 → Кт» (получение предоплаты) и «Кт → Кт» (не закрыв прошлую предоплату, получили следующую). При изменении сальдо с дебетового на кредитовое (случай «Дт → Кт») покупатель заплатил больше, чем был должен: рассчитался с долгом и сделал предоплату. Предоплата, или сальдо после проводки, будет первым событием. Ко второму событию относим случаи «Дт → 0» и «Дт → Дт» (полное и частичное погашение дебиторской задолженности).

Рассуждая таким же образом, составим таблицы для определения первого события в расчетах с поставщиками и подрядчиками. Анализируем проводки, в которых участвуют субсчета расчетов с поставщиками, по дебету и кредиту проводок (табл. 3 и табл. 4 соответственно).

Таблица 3

Субсчета 631, 371, 685... в дебете проводки

Сальдо до проводки	Сальдо после проводки		
	Дебетовое	Нулевое	Кредитовое
Дебетовое	Сумма	—	—
Нулевое	Сумма	—	—
Кредитовое	Сальдо	2-е событие	2-е событие

Таблица 4

Субсчета 631, 371, 685... в кредите проводки

Сальдо до проводки	Сальдо после проводки		
	Дебетовое	Нулевое	Кредитовое
Дебетовое	2-е событие	2-е событие	Сальдо
Нулевое	—	—	Сумма
Кредитовое	—	—	Сумма

Тот факт, что табл. 1 и табл. 4 похожи, только подтверждает правильность наших рассуждений. Из имеющихся вариантов поведения половина случаев – симметричные.

По сути табл. 1–4 представляют табличную форму записи алгоритма определения первого события. Причем, представив его таким образом, мы тут же доказали его правильность, так как выполнили полный перебор возможных вариантов. В таблицах представлены все 36 случаев из 36 возможных.

Табл. 1 – табл. 4 построены для положительных значений суммы проводки. Рассмотрим, как поступить с возвратами. Сторнировать можно только произошедшие события. По крайней мере, одно из них таких предыдущих событий будет первым событием в налоговом учете. В случае «красного сторно» можно не анализировать изменение сальдо, а просто уменьшить на сторнирующую сумму валовые доходы или расходы, налоговые обязательства или налоговый кредит. Проблема здесь заключается в том, что контролирующие органы относятся к возвратам подозрительно. В налоговом законодательстве содержится ряд исключений. Так что каждый случай сторнирования необходимо анализировать отдельно.

Вторая проблема заключается в принятом способе записи сторнирующего события. Например, операции возврата ТМЦ обычно регистрируются «красным сторно», а возврата денежных средств – обратными проводками. Если не анализировать «вторую половину» такой проводки, приведенный выше алгоритм расценит ее не как сторнирующую запись, а как проводку, увеличивающую валовые доходы/расходы.

Например, возврат оплаты покупателю обычно регистрируют проводкой в дебет субсчета 361 с кредита счета учета денежных средств. Если не анализировать счет кредита проводки, она будет расценена как случаи «Дт → Дт», «0 → Дт» или «Кт → Дт», в зависимости от изменения сальдо. Алгоритм не уменьшит, а увеличит валовой доход и налоговые обязательства.

Бороться с этой проблемой можно усложнением алгоритма, введя в него анализ счета «второй половины» проводки. А можно и проконтролировать такие случаи в ручном режиме. Все-таки случаи возвратов довольно редки. С помощью автофильтра Excel это делается за секунду.

При отнесении суммы первого события к валовым доходам/расходам нужно корректно «снять» с суммы проводки налог на добавленную стоимость. Для этого необходимо знать, по какой ставке НДС (0 % или 20 %) облагается зарегистрированная проводкой операция. Эта проблема решается двумя способами: можно либо учесть эту ставку прямо в формуле определения первого события (умножить сумму на 20/120), либо добавить в таблицу отдельную колонку со ставкой НДС для проводки.

Вторая проблема связана с традиционной корреспонденцией счетов. В проводках вида Дт 361 – Кт 702 сумма включает НДС. Налоговое обязательство по НДС регистрируется отдельной проводкой Дт 702 – Кт 641(НДС). В таблице нужно предусмотреть формулу, снимающую НДС с анализируемых проводок с участием счетов расчетов с покупателями и прочими дебиторами.

Расчеты с поставщиками регистрируются по другой схеме. Проводкой Дт 201 – Кт 631 вы приходуете материалы без НДС, проводкой Дт 641(НДС) – Кт 631

регистрируется «входящий» НДС от суммы поставки. Анализируя проводки со счетом 631, учтем, что НДС их сумма не содержит.

Главной проблемой при практической реализации предложенного алгоритма будет не построение таблицы, а наполнение ее исходными данными. Каждая учетная программа формирует отчет по проводкам в своем формате. Проще всего получить данные для анализа первого события из Ведомостей аналитического учета расчетов с покупателями и заказчиками, с прочими дебиторами, с поставщиками и подрядчиками и т.д. – Ведомости 3.1 – 3.5, форма которых утверждена *Рекомендациями по применению бухгалтерских регистров* (Методические рекомендации по применению регистров бухгалтерского учета, утвержденные приказом Минфина от 29.12.2000 г. № 356).

Будем считать, что Ведомости 3.1 – 3.5 у нас имеются. Сосредоточимся на реализации алгоритма. Построим таблицу (рис. 1) и заполним ее данными. Структура таблицы понятна из заголовков столбцов. В комментариях нуждается только столбец «Сальдо». В нем мы рассчитываем сальдо расчетов по контрагенту после регистрации проводки. В ячейке J3 записана формула =J2+H3-I3, и так далее для всей цепочки документов, относящихся к договору. Для простоты дальнейших расчетов дебетовое сальдо будем обозначать положительным числом, кредитовое – отрицательным.

Рис. 1		В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј
1	Номер документа	Контрагент	Договор	Дата	Ставка НДС	Счет дебета	Счет кредита	Дебет	Кредит	Сальдо
2	Вх. сальдо	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	01.01.2007	20				1020,00	-1020,00
3	ПН-017	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	10.01.2007	20	281	631		1185,65	-2205,65
4	ПН-044	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	12.01.2007	20	281	631	560,00		-2765,65
5	ПП-011	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	15.01.2007	20	631	311	2000,00		-765,65
6	ПН-058	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	16.01.2007	20	281	631		820,15	-1585,80
7	ПП-020	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	18.01.2007	20	631	311	1000,00		-585,80
8	ПН-070	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	19.01.2007	20	281	631		780,24	-1366,04
9	ПП-025	Укр-Снаб	№15 от 1.01.07	31.01.2007	20	631	311	1600,00		-233,96
10	Вх. сальдо	Бета магазин	№80 от 6.01.07	01.01.2007	20				0,00	0,00
11	ПП-033	Бета магазин	№80 от 6.01.07	03.01.2007	20	311	361		1000,00	-1000,00
12	РН-015	Бета магазин	№80 от 6.01.07	05.01.2007	20	361	702	990,12		-9,88
13	РН-016	Бета магазин	№80 от 6.01.07	10.01.2007	20	361	702	266,88		257,00
14	РН-017	Бета магазин	№80 от 6.01.07	11.01.2007	20	361	702	477,57		734,57
15	ПП-035	Бета магазин	№80 от 6.01.07	17.01.2007	20	311	361		1200,00	-465,43
16	ПП-040	Бета магазин	№80 от 6.01.07	18.01.2007	20	311	361		1500,00	-1965,43
17	РН-020	Бета магазин	№80 от 6.01.07	26.01.2007	20	361	702	1378,47		-586,96
18	РН-021	Бета магазин	№80 от 6.01.07	29.01.2007	20	361	702	780,25		-193,29

Теперь построим фильтр для определения первого события. Добавим двенадцать колонок для фильтра, по числу случаев с «первым событием» в табл. 1 – табл. 4. Озаглавим их ВД-1 ... ВД-6, ВР-1 ... ВР-6. В ячейку К3 введем формулу:

=ЕСЛИ(И(ИЛИ(F3="361";F3="681";F3="377");J2>0;J3>0);1;0)

Если содержащееся в ней условие выполняется, формула возвращает 1, иначе – 0. В условии первым делом проверяется номер счета, записанного как текст в ячейку F3. Для счетов расчетов с покупателями (субсчета 361, 681, 377) формула проверяет, как изменилось сальдо после проводки. В этой ячейке производится проверка случая «Дт → Дт» из табл. 1. Для ячейки L3 (случай «0 → Дт» табл. 1) нужна формула:

=ЕСЛИ(И(ИЛИ(F3="361";F3="681";F3="377");J2=0;J3>0);1;0)

для ячейки Q3 (случай «Дт → Дт» табл. 3) – формула:

=ЕСЛИ(И(ИЛИ(F3="631";F3="371";F3="685");J2>0;J3>0);1;0).

Составив эти формулы, копируем их на все строки таблицы. Результат их работы виден на рис. 2. Обратите внимание: сумма всех чисел по строке фильтра может быть равной либо 1, либо 0.

К3		=ЕСЛИ(И(ИЛИ(F3="361";F3="681";F3="377");J2>0;J3>0);1;0)														Рис. 2	
	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
	Сальдо	ВД-1	ВД-2	ВД-3	ВД-4	ВД-5	ВД-6	ВР-1	ВР-2	ВР-3	ВР-4	ВР-5	ВР-6	ВД	ВР	НО	НК
1																	
2	-1020,00																
3	-2205,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	948,52	0,00	189,70
4	-2765,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	448,00	0,00	89,60
5	-765,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
6	-1585,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	656,12	0,00	131,22
7	-585,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
8	-1366,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	624,19	0,00	124,84
9	233,96	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,00	187,17	0,00	37,43
10	0,00																
11	-1000,00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	800,00	0,00	160,00	0,00
12	-9,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
13	257,00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205,60	0,00	41,12	0,00
14	734,57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382,06	0,00	76,41	0,00
15	-465,43	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	372,34	0,00	74,47	0,00
16	-1965,43	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1200,00	0,00	240,00	0,00
17	-586,96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
18	193,29	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154,63	0,00	30,93	0,00

Введем формулы для подсчета валового дохода по первому событию. В ячейке W3 будет формула:

$$=(100-E3)/100*ЕСЛИ((H3+I3)<0;(H3+I3);(H3+I3)*(K3+L3+O3+P3)+ABS(J3)*(M3+N3)).$$

Несмотря на громоздкость, формула проста. Отследив адреса ее ссылок, легко видеть, что она относит к первому событию либо сумму проводки, либо сальдо после проводки, в зависимости от того, какой из фильтров сработал. Формула для валовых расходов составляется по аналогичному принципу. В ячейку Х3 записывается формула:

$$=(100-E3)/100*ЕСЛИ((H3+I3)<0;(H3+I3);(H3+I3)*(Q3+R3+U3+V3)+ABS(J3)*(S3+T3))$$

Формулы для налоговых обязательств и налогового кредита по НДС просто вычисляют налог по заданной в столбце Е ставке. В ячейке Y3 будет формула $=W3*E3/100$, в ячейке Z3 – формула $=X3*E3/100$. Копирование этой формулы на всю таблицу завершает подготовку расчетного документа.

Данный алгоритм был также реализован в системе 1С-Бухгалтерия и подтверждена эффективность его применения за счет устранения возможности внесения ошибок и увеличение скорости обработки документов.

Выводы исследования и перспективы дальнейших исследований в данном направлении. Разработан на основе системы фильтров алгоритм для отбора из базы данных хозяйственных операций, образующих первые события. Данный алгоритм был реализован в системе 1С-Бухгалтерия и подтверждена эффективность его применения за счет устранения возможности внесения ошибок и увеличение скорости обработки документов. Этот алгоритм может быть реализован как самостоятельно, например, как было показано в среде Excel, так и в составе практически любой системы автоматизации бухгалтерского учета.

Список литературы

1. 1С Бухг
2. Иванилов Ю. П., Лотов А. В. *Математические модели в экономике*. - М. : Наука, 1979. – 304с.
3. Абуталипов Р.Н. *Excel для бухгалтера* .– М.: Альфа-Пресс, 2006. – 192с.
4. Буллен С., Боуви Р., Грин Дж. *Профессиональная разработка приложений Excel* . – М.: Вильямс, 2007. – 672с.